

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 08 DEC 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 14 406.4

**Anmeldetag:** 28. März 2003

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

**Bezeichnung:** Temperatenausgleichselement für eine  
Anschlusseinheit

**IPC:** H 05 K 7/20

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Oktober 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Wehner

## Beschreibung

## Temperaturausgleichselement für eine Anschlusseinheit

- 5 Die Erfindung betrifft ein Temperaturausgleichselement für eine Anschlusseinheit, an welche Leitungen anschließbar sind.

10 Aus dem Siemens-Katalog ST 70, Seite 4/114, Ausgabe 2003 ist eine Anschlusseinheit in Form eines Frontsteckers bekannt, an welche über Leitungen Sensoren oder Aktoren anschließbar sind. Dieser Frontstecker ist z. B. in eine Temperatur-

messbaugruppe steckbar, welcher über mehrere Eingangskanäle Temperaturspannungswerte von Sensoren zuführbar sind. Um die Temperatur eines Thermoelementes möglichst genau zu messen, ist es erforderlich, eine Vergleichstemperatur an einer Messstelle in der Nähe der Anschlussklemme des Thermo-  
15 elementes präzise zu erfassen. Aus dieser Vergleichstemperatur und der Temperatur des Thermoelementes an der Messstelle des zu steuernden technischen Prozesses wird die  
20 Absoluttemperatur an dieser Messstelle ermittelt. Aufgrund der geometrischen Ausdehnung der Anschlussklemmen bei einer mehrkanaligen Temperaturmessbaugruppe kann die Vergleichstemperatur für jeden Kanal nicht exakt ermittelt werden, da gewöhnlich die Baugruppe nur eine Messstelle zur Erfassung der Vergleichstemperatur für alle Anschlussklemmen aufweist. Dies führt zu Messungenauigkeiten, insbesondere deshalb, weil die Anschlussklemmen unterschiedlichen thermischen Einflüssen durch Bauelemente der Leiterplatte der Baugruppe ausgesetzt sind.

30

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Temperaturausgleichselement für eine Anschlusseinheit der eingangs genannten Art zu schaffen, welches ein Temperaturgefälle an den Anschlussklemmen der Anschlusseinheit mini-  
35 miert.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

5 In einer Ausgestaltung der Erfindung gemäß den im Anspruch 2 angegebenen Maßnahmen wird die Verminderung des Temperaturgefälles an den Anschlussklemmen der Anschlusseinheit erhöht.

10 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung gemäß den im Anspruch 3 angegebenen Maßnahmen ist auf dem Streifen ein temperaturabhängiger Widerstand angeordnet. Für den Fall, dass die Anschlussfahnen des Temperaturlausgleichselements mit den Anschlüssen der Anschlusseinheit angeschlossen sind, kann eine geeignete Auswerteschaltung der Anschlusseinheit aus dem Widerstandswert des temperaturabhängigen Widerstandes die  
15 exakte Vergleichstemperatur für alle Anschlüsse der Anschlusseinheit ermitteln.

Durch die im Anspruch 4 angegebenen Maßnahmen wird eine einfache Herstellung des Temperaturlausgleichselements ermöglicht.  
20 Zur Herstellung der beiden miteinander verbundenen Streifen genügt eine rechteckige Kupferplatte, die entsprechend gefalzt wird.

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht ist, werden im Folgenden die Erfindung, deren Ausgestaltungen sowie Vorteile näher erläutert.

Es zeigen:

30 Figur 1 ein Temperaturlausgleichselement in einer Ansicht von oben und

Figur 2 eine seitliche Ansicht des Temperaturlausgleichselements gemäß Figur 1.

35 In Figur 1 ist mit 1 ein Temperaturlausgleichselement bezeichnet, welches einen massiven thermisch leitenden Streifen 2, vorzugsweise eine Kupferschiene, umfasst. Im Wesentlichen rechtwinklig zu diesem Streifen sind in einer Reihe angeord-

nete, elektrisch leitende Anschlussfahnen 3 auf dem Streifen 2 verpresst oder verklebt, wobei zwischen dem Streifen 2 und den Anschlussfahnen 3 sowie zwischen den Anschlussfahnen 3 Isolationsmaterial aus thermisch leitendem Material vorgesehen ist. Dadurch sind die Anschlussfahnen 3, welche vorzugsweise ebenfalls aus Kupfer bestehen, gegenüber dem Streifen 2 und die Anschlussfahnen 3 gegeneinander elektrisch isoliert. Der Abstand der in einer Reihe angeordneten Anschlussfahnen 3 ist so gewählt, dass die Anschlussfahnen 3 in korrespondierende Anschlussklemmen eines Frontsteckers einer Baugruppe der Steuerungstechnik kontaktierbar sind. Ein derartiger Frontstecker ist beispielsweise aus der DE 195 14 767 C1 oder DE 195 14 768 C2 bekannt. Dieser Frontstecker ist auf eine Baugruppe steckbar und weist Anschlussklemmen in Form von Schraubklemmen auf, an welche mit Sensoren verbundene Prozessleitungen anschließbar sind. Um eine exakte Vergleichstemperatur für alle Anschlussklemmen des Frontsteckers ermitteln zu können, ist der Streifen 2 mit einem temperaturabhängigen Widerstand 4 versehen, dessen Anschlüsse 5 mit jeweils einer Anschlussfahne 3 verbunden sind. Für den Fall, dass die Anschlussfahnen 3 mit den Anschlussklemmen des Frontsteckers verschraubt sind und der Frontstecker in die Baugruppe gesteckt ist, kann eine geeignete Auswerteschaltung der Baugruppe die Vergleichstemperatur aus dem Widerstandswert des temperaturabhängigen Widerstandes ermitteln.

Im Folgenden wird auf Figur 2 verwiesen, in welcher das Temperatenausgleichselement gemäß Figur 1 in einer seitlichen Ansicht dargestellt ist. Um das Temperaturgefälle an den Anschlussklemmen des Frontsteckers weiter zu vermindern, weist das Temperatenausgleichselement 1 zwei thermisch leitende Streifen 2a, 2b auf, die über ein thermisch leitendes Verbindungsstück 6 miteinander verbunden sind. Die Streifen 2a, 2b sind jeweils über eine Isolationsschicht 7a, 7b aus thermisch leitendem Material gegenüber den Anschlussfahnen 3

elektrisch isoliert, um Kurzschlüsse zwischen den Anschluss-  
fahnen 3 und den metallischen Streifen 2 zu vermeiden.

## Patentansprüche

1. Temperaturnausgleichselement für eine Anschlusseinheit, an welche Leitungen anschließbar sind, wobei das Temperatur-  
5 ausgleichselement (1) aus mindestens einem ersten Streifen (2; 2a, 2b) thermisch leitendem Material besteht, auf welchem im Wesentlichen rechtwinklig zu dem Streifen elektrisch gegeneinander und elektrisch gegenüber dem Streifen (2; 2a) isoliert in einer Reihe angeordnete Anschlussfahnen (3) angeordnet sind, welche jeweils mit korrespondierenden An-  
10 schlussklemmen der Anschlusseinheit kontaktierbar sind, wobei die Anschlussfahnen (3) mit dem Streifen (2; 2a) thermisch leitend verbunden sind.
- 15 2. Temperaturnausgleichselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Temperaturnausgleichselement (1) mit einem dem ersten Streifen (2; 2a) gegenüberliegenden zweiten Streifen (2; 2b) thermisch leitendem Material versehen ist, der gegenüber den Anschlussfahnen (3) elektrisch  
20 isoliert angeordnet ist.
3. Temperaturnausgleichselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Streifen (2; 2a, 2b) ein temperaturabhängiger Widerstand (4) angeordnet ist, dessen Anschlüsse (5) mit jeweils einer Anschlussfahne (3) kontaktieren.
- 30 4. Temperaturnausgleichselement nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und zweite Streifen (2a, 2b) an der den Anschlussfahnen (3) gegenüberliegenden Seite miteinander verbunden sind.

## Zusammenfassung

## Temperaturausgleichselement für eine Anschlusseinheit

- 5 Um das Temperaturgefälle an den Anschlussklemmen einer Anschlusseinheit, an welche Leitungen anschließbar sind, zu minimieren, wird ein Temperaturausgleichselement vorgeschlagen, das aus mindestens einem ersten Streifen thermisch leitendem Material besteht, auf welchem im Wesentlichen  
10 rechtwinklig zu dem Streifen elektrisch gegeneinander und elektrisch gegenüber dem Streifen isoliert in einer Reihe angeordnete Anschlussfahnen angeordnet sind. Die Anschlussfahnen sind mit dem Streifen thermisch leitend verbunden und  
15 jeweils mit korrespondierenden Anschlussklemmen der Anschlusseinheit zusammen mit den Leitungen kontaktierbar.

Figur 1

1/1

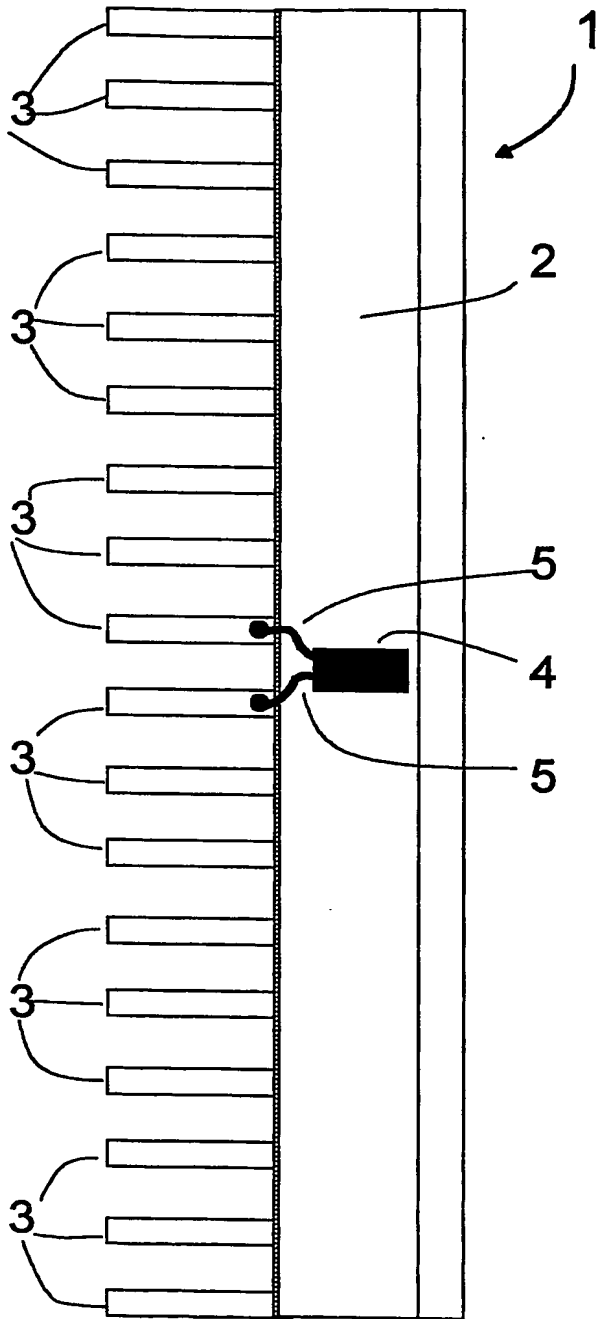


FIG 1

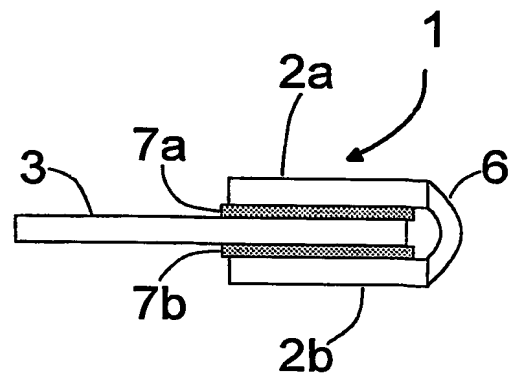


FIG 2